

## Hängesteuereinrichtung

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hängesteuereinrichtung, die über eine Steuerleitung an einer zu steuernden Einheit hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängetaster zum Steuern eines Hebezeugs, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Hängesteuereinrichtungen in Form eines Hängetasters sind beispielsweise aus der EP 0 592 795 A1 und der DE-OS 26 03 409 bekannt, welche zum Steuern der Auf- und Abbewegung eines oberhalb einer Bedienperson befindlichen Hebezeugs dienen. Die Hängetaster weisen ein Gehäuse auf, an dem eine Reihe von Schalttasten angeordnet sind. Das Schaltgehäuse ist an seinem oberen Ende über ein Verbindungskabel mit dem Hebezeug verbunden. Das Verbindungskabel weist eine Hülle auf, in der die elektrische Steuerleitung zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung in Form eines Stahlseils oder eines Metallkabels angeordnet sind. Die Zugentlastung dient zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften und ist oben am Hebezeug befestigt. Zugkräfte entstehen insbesondere dann, wenn die Bedienperson quer am Schaltgehäuse zieht, um das an einem Träger verfahrbare Hebezeug zu verschieben. Hierzu kann am Schaltgehäuse ein entsprechender Handgriff vorgesehen sein. Andererseits kann auch die Hülle selbst aus einem festen Kunststoff bestehen, so dass sie der Bedienperson zusätzlich als Griffelement dienen kann.

Der Nachteil der bekannten Hängesteuereinrichtungen besteht darin, überhaupt

nicht verlängerbar zu sein. Möglich ist lediglich ein Kürzen des Kabels, was zudem sehr aufwendig ist. Häufig muss man trotz der schlechteren Bedienbarkeit mit der einmal gewählten Länge des Verbindungskabels auskommen.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hängesteuereinrichtung anzugeben, bei der die Steuerleitung mit geringem Aufwand in seiner Länge veränderbar ist.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 14, 19 21 und 26 gelöst. Die Unteransprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen der Hängesteuereinrichtung.

10

Eine erste Lösung sieht vor, dass sich von der Hängesteuereinrichtung zur Einheit gesehen nach der Abstützung der Zugentlastung ein Speicher für die elektrischen Leitungen zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet.

15

Weiter ist vorgesehen, dass die Zugentlastung aus einem flach zusammenlegbaren Schlauch nach Art eines Textilschlauchs gebildet ist und die elektrischen Leitungen durch das Schlauchinnere verlaufen und der Schlauch zusammen mit den elektrischen Leitungen im Speicher gefaltet ablegbar ist. Erst durch die Verwendung eines solchen "textilen" Schlauchs ist es möglich, den Teil der Steuerleitung, der für die erforderliche Länge nicht benötigt wird, zusammen mit den elektrischen Leitungen platzsparend abzulegen, ohne auf eine wirksame Zugentlastung und eine gute Greifbarkeit der Steuerleitung, insbesondere zum Ziehen der zu steuernden Einheit, verzichten zu müssen. Wenn der Schlauch zusammen mit den elektrischen Leitungen im Speicher gefaltet ablegbar ist, d.h. im Längs- und Quervolumen gefaltet, ergibt sich ein geringes Speichervolumen.

20

25

Die Greifbarkeit der Steuerleitung verbessert sich, wenn der Schlauch zumindest im Griffbereich der Bedienperson mit einem elastischen Material ausgefüllt ist.

30

Konstruktiv einfach ist es, wenn das elastische Material einen längsgeschlitzten Hohlzylinder bildet, durch dessen Hohlraum die elektrischen Leitungen oder das Kabel, wenn diese ein solches bilden, verlaufen.

35

Alternativ ist es auch möglich, dass der Schlauch im Griffbereich der Bedienperson durch einen Hohlzylinder aus einem elastischen Material geführt ist.

Eine kostengünstige Lösung sieht vor, dass das elastische Material aus einem Schaumstoff gebildet ist.

5 Um eine lange Lebensdauer des Schlauchs sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Abstützung des Schlauchs an der Einheit über eine Abstützeinrichtung erfolgt, welche die Gewichts- und Zugkräfte gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt.

10 Eine einfache und wirksame Abstützeinrichtung ist aus einem innerhalb des Schlauchs angeordneten Kegelstumpf mit einer Durchgangsöffnung für die elektrischen Leitungen und einem außerhalb des Schlauchs angeordneten und an der Einheit abgestützten Innentrichter gebildet, der zur Kegelstumpfaußenform korrespondiert, wobei der Kegelstumpf durch die Gewichts- und Zugkräfte in den Trichter gezogen wird und so den Schlauch an der Einheit axial festlegt.

15 Alternativ ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Teil des Trichters Teil der Einheit ist.

Zur einfachen Montage wird vorgeschlagen, dass der Kegelstumpf und der Trichter jeweils längsgeteilt und aus zwei zusammensteckbaren Hälften gebildet sind.

20 Um die Festlegung des Schlauchs an der Einheit lösen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Abstützeinrichtung ein Element aufweist, mit dem der Kegelstumpf durch Eindrücken des Schlauches von außen nach oben schiebbar ist, wozu das Element mit nach innen gerichteten den Kegelstumpf untergreifenden Nasen versehen ist.

25 Zweckmäßigerweise weist der Trichter eine Längsführung für das außen verschiebbare Element auf.

30 Zur Aufnahme der nicht benötigten Steuerleitung wird vorgeschlagen, dass oberhalb der Abstützeinrichtung ein Speicher für die elektrischen Leitungen vorgesehen ist.

35 Eine zweite Lösung sieht vor, dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung und der Einheit ein Speicher für die elektrischen Leitungen zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen von der Einheit nach unten,

an einem unteren Umlenkpunkt zumindest einmal wieder zurück nach oben und dort über ein Umlenkelement wieder nach unten zur Hängesteuereinrichtung geführt und mit dieser verbunden sind, und dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen am unteren Umlenkpunkt mittels einer lösbaren Klemme  
5 zusammengeklemt sind.

Eine dritte Lösung sieht vor, dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen als ein gemeinsames Kabel ausgebildet sind, das an einem an der Einheit angeordneten Abstützelement lösbar befestigt ist, indem das Abstützelement  
10 zwei benachbarte Durchgangsöffnungen mit einem dazwischenliegenden Stegelement aufweist, um den das durch die beiden Durchgangsöffnungen verlaufende Kabel zur selbstklemmenden Befestigung geführt ist.

Eine vierte Lösung sieht vor, dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung und der Einheit ein Speicher für die elektrischen Leitungen zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass die elektrischen Leitungen im Innern eines im wesentlichen vertikalen an der Einheit befestigten Rohr geführt sind, das ein teleskopartig ausziehbares Innenrohr aufweist, an dem die Hängesteuereinrichtung befestigt ist, wobei die beiden  
20 biegsamen Rohre aus Kunststoff gebildet sind.

Eine fünfte Lösung sieht vor, dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen als ein gemeinsames flaches Kabel ausgebildet sind, dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung und der Einheit ein Speicher für das Kabel zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass das Kabel um ein Tragelement nach Art eines Wickelrahmens gewickelt ist.  
25

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beschrieben. Es zeigen:  
30

Fig. 1 eine Steuerleitung in räumlicher Darstellung sowie die Abstützeinrichtung mit den elektrischen Leitungen in einer Explosionsdarstellung,

35 Fig. 2 die Steuerleitung gemäß Fig. 1, teilgeschnitten in einer Seitenansicht,

Fig.3 eine Vorderansicht der Steuerleitung gemäß Fig. 1,

Fig.4 den Kabelspeicher gemäß Fig. 1 in einer vergrößerten Darstellung,

5 Fig.5 eine weitere schematisch dargestellte Hängesteuereinrichtung,

Fig.6 einen Querschnitt der Steuerleitung gemäß Fig. 5,

Fig.7 eine Ausgestaltung der Hängesteuereinrichtung gemäß Fig. 5,

10

Fig.8 eine Hängesteuereinrichtung mit einem gemeinsamen Kabel mit kreisförmigem Querschnitt,

Fig.9 das Abstützelement gemäß Fig. 8,

15

Fig. 10 eine Hängesteuereinrichtung teleskopartig ausziehbaren Rohren,

Fig. 11 das Innenrohr gemäß Fig. 10 mit Hinterschneidungen für Hakenelemente,

20

Fig. 12 eine Hängesteuereinrichtung mit einem Wickelrahmen-Tragelement,

Fig. 13 vergrößerte Darstellung des Tragelements gemäß Fig. 12,

25

Fig. 14 eine Hängesteuereinrichtung ohne Rohre aber mit einem Tragelement nach Art eines Wickelrahmens und

Fig. 15 das Tragelement gemäß Fig. 14 als Filmscharnier-Kabelklemme,

30

Fig. 1 zeigt eine Steuerleitung 1 einer Hängesteuereinrichtung 20 (s. Fig.5) für die Steuersignale einer zu steuernden Einheit 21 (s. Fig.5), wobei die Hängesteuereinrichtung bezogen auf Fig. 1 unten an der Steuerleitung 1 befestigt ist. Bei der Hängesteuereinrichtung 20 kann es sich um einen Steuerschalter mit einer Reihe von Tastern handeln, die z.B. zur Auf- und Abbewegung eines Hebezeugs dienen.

35

Die Steuerleitung 1 weist elektrische Leitungen 2 in Form eines Kabels 3 auf, an

dessen Enden jeweils elektrische Stecker 4, 5 befestigt sind. Die elektrischen Leitungen 2 in Form eines Kabels 3 dienen der Übertragung von Steuersignalen von der Hängesteuereinrichtung 20 zu der zu steuernden Einheit 21, hier also dem Hebezeug. Vom Kabel 3 mit den elektrischen Leitungen 2 ist in Fig. 1 nur der unteren Teil dargestellt. Neben dem Kabel 3 umfasst die Steuerleitung 1 eine Zugentlastung in Form eines flach zusammenlegbaren Schlauchs 6 nach Art eines Textilschlauchs. Der Schlauch 6 kann wie ein Textilschlauch aus gewebtem oder geflochtenem Textil bestehen. Bei dem Textilmaterial kann es sich um Kunststoff als auch um natürliche Textilstoffe handeln. Der Außendurchmesser des Kabels 3 verhält sich zum Innendurchmesser des Schlauchs 6 mindestens wie 1:3, hier 1:5. Der Schlauch 6 ist oben an der Einheit 21 über eine Abstützeinrichtung 7 abgestützt, die aus einem Kegelstumpf 8 und einem dazu korrespondierenden (Innen-)Trichter 9 gebildet wird, wobei sich der Kegelstumpf 8 im Innern des Schlauchs 6 befindet. Mittels eines Elements 10 lässt sich der Kegelstumpf 8 von außen relativ zum feststehenden Trichter 9 etwas nach oben verschieben, um die Verbindung zwischen dem Schlauch 6 und der Einheit 21 wieder zu lösen. Im Griffbereich 11 der Bedienperson befindet sich innerhalb des Schlauchs 6 ein Hohlzylinder 12, der aus einem festen elastischen Material besteht und so einen festen Griff und gleichzeitig einen Schutz der elektrischen Leitungen 2 bildet; das feste elastische Material kann sich auch über die gesamte untere Schlauchlänge erstrecken. Die elektrischen Leitungen 2 verlaufen durch dessen Durchgangsöffnung hindurch, wobei ein Längsschlitz 13 ein leichteres Einbringen der elektrischen Leitungen 2 bzw. des Kabels 3 in den Hohlzylinder ermöglicht. Im Griffbereich 11 der Bedienperson ist der Schlauch 6 mit einem elastischen Material ausgefüllt. Bei dem elastischen Material handelt es sich um einen elastischen Schaumstoff mit entsprechender Festigkeit.

Die gesamte Zugentlastung zur Aufnahme der auftretenden Gewichts- und Zugkräfte erfolgt allein über den Schlauch 6.

30

Alternativ kann der Schlauch 6 mit dem innen verlaufenden Kabel 3 aber auch selbst durch einen Hohlzylinder aus einem elastischen Material verlaufen, das also den Schlauch 6 auch außen umgeben kann.

35

Fig. 2 zeigt eine teilgeschnittene Seitenansicht der Steuerleitung 1; Fig. 3 zeigt die zugehörige Vorderansicht. Insbesondere lässt Fig. 2 das von unten nach oben

durchgehende Kabel 3 mit den Leitungen 2 erkennen, die im oberen Bereich zusammen mit dem umgebenden Schlauch flach zusammengelegt und gefaltet sind und so einen Kabelspeicher 14 bilden.

5 Weiter zeigt Fig. 2 die Abstützeinrichtung 7 in Funktion, wobei die Gewichts- und Zugkräfte gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt werden. So befindet sich der aus den beiden Hälften gebildete Kegelstumpf 8 innerhalb des Schlauchs 6. Seine Verschiebbarkeit nach unten ist durch den Trichter 9 und nach oben durch eine Nase 15 (s. Fig. 1) am Trichter 9 begrenzt. Wie Fig. 1 zeigt, ist das Element 10  
10 im Trichter 15 mittels der Führungszapfen 10a geführt. Der Trichter 9 ist fest an der Einheit 21, also dem Hebezeug, abgestützt, so dass bei auftretenden Zugkräften der Kegelstumpf 8 nach unten gezogen wird, wodurch der Schlauch wiederum bezogen auf den Trichter 9 axial festgelegt wird. Die Kegelstumpfform muss dabei selbstverständlich mit dem Innentrichter des Trichters 9 korrespondieren. Auf diese  
15 Weise werden Gewichts- und Zugkräfte gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt.

Der Kegelstumpf 8 ist mit einer Durchgangsöffnung 16 versehen, durch die das Kabel 3 mit den elektrischen Leitungen 2 lose hindurchverläuft. Wird das Element 10 nach oben geschoben, nimmt es den Kegelstumpf 8 durch den Schlauch 6  
20 hindurch mit, so dass die Verbindung zwischen Kegelstumpf 8 und Trichter 9 wieder gelöst wird. Dann ist es möglich, Schlauch 6 mit dem Kabel 3 aus dem Speicher 14 von oben nachzulassen und bei nach oben geschobenem Kegelstumpf 8 durch die Abstützeinrichtung 7 hindurch nach unten durchzuziehen, wodurch eine einfache  
25 Verlängerung des Steuerkabels 1 möglich ist.

Umgekehrt kann auf diese Weise das Steuerkabel 1 auch verkürzt werden.

Fig. 4 zeigt den Speicher 14 noch einmal in einer vergrößerten Darstellung.

30

In Fig. 5 ist eine weitere Hängesteuereinrichtung 20 schematisch dargestellt, die über eine Steuerleitung 24 an einer zu steuernden Einheit 21 hängt. Die als ein flaches Kabel ausgebildete Steuerleitung 24 umfasst elektrische Leitungen 2 zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung 22 auf beiden Seiten des  
35 Kabels in Form von Stahlseilen, die zusammen mit dem Kabel oben an der Einheit 21 abgestützt sind. Die Steuerleitung 24 ist von der Einheit 21 nach unten, an einem

unteren Umlenkpunkt 22a wieder zurück nach oben und dort über ein Umlenkelement 22b in Form einer Rolle wieder nach unten zur Hängesteuereinrichtung 20 geführt. Mittels einer lösbaren Klemme 23 ist die Steuerleitung 24 im Bereich des unteren Umlenkpunkts 22a zusammengeklemt.

5

Der Querschnitt der Steuerleitung 24 ist in Fig. 6 zu sehen.

10

Fig. 7 zeigt eine Ausgestaltung der Hängesteuereinrichtung 20 von Fig. 5, wobei am unteren Umlenkpunkt 22a eine mit einer Gewichtskraft beaufschlagte Umlenkrolle 26 und das Umlenkelement 22b ebenfalls als Umlenkrolle ausgebildet sind. Dabei ist das mit der Hängesteuereinrichtung 20 verbundene flache Kabelende am die Gewichtskraft bildenden Gewichtselement 25. Hierzu ist das flache Kabelende durch eine am Gewichtselement 25 vorgesehene Durchgangsöffnung hindurchgeführt.

15

20

Bei der Hängesteuereinrichtung 20 in Fig. 8 sind die seilartige Zugentlastung 22 und die elektrischen Leitungen 2 als Steuerleitung 24 wieder als ein gemeinsames Kabel mit kreisförmigen Querschnitt ausgebildet, das an einem an der Einheit 21 angeordneten plattenförmigen Abstützelement 28 lösbar befestigt ist. Der Kabelspeicher 14 ist hier eine freidrehbare Kabeltrommel 27 als Bestandteil der Einheit 21, die mittels einer lösbaren Steckverbindung 36 mit den elektrischen Leitungen 2 verbunden ist.

25

Wie Fig. 9 zeigt, weist das Abstützelement 28 zwei benachbarte Durchgangsöffnungen mit einem dazwischenliegenden Stegelement auf, um den das durch die beiden Durchgangsöffnungen verlaufende Kabel zur selbstklemmenden Befestigung geführt ist.

30

35

Eine andere Hängesteuereinrichtung 20 ist in Fig. 10 schematisch dargestellt. Der sich zwischen der Hängesteuereinrichtung 20 und der Einheit 21 vorgesehene Speicher für die elektrischen Leitungen 2 ist dadurch gebildet, dass die elektrischen Leitungen 2 im Innern eines im wesentlichen vertikalen an der Einheit 21 befestigten Rohrs 29 geführt sind, das ein teleskopartig ausziehbares Innenrohr 30 aufweist, an dem die Hängesteuereinrichtung 20 befestigt ist, wobei die beiden biegsamen Rohre 29, 30 aus Kunststoff hergestellt sind. Die elektrischen Leitungen 2 weisen hier eine Spiralform auf. Die Zugentlastung 22 ist ein feststellbares



Stahlseil.

Alternativ wie in Fig. 11 gezeigt, kann das Innenrohr 30 auch mit Hinterschneidungen 31 versehen sein, die von schwenkbaren Haken-  
5 elementen 32 zur axialen Festlegung hintergriffen werden, welche außen am Rohr 29 angeordnet sind. Umgekehrt können die Haken-  
elemente 32 auch am Innenrohr 30 und die Hinterschneidungen 31 am Rohr 29 angeordnet sein.

Eine Modifizierung der Hängesteuereinrichtung 20 von Fig. 10 ist in Fig. 12 gezeigt,  
10 bei der die elektrischen Leitungen 2 im Innern der beiden Rohre 29, 30 um ein  
Tragelement 33 nach Art eines Wickelrahmens gewickelt sind. Die  
Höhenverstellung erfolgt mittels eines Klemmblechs 25a für das  
Zusammenklemmen des Stahlseils.

15 Eine vergrößerte Darstellung des Tragelements 33 nach Art eines Wickelrahmens  
ist in Fig. 13 gezeigt.

Bei der in Fig. 14 gezeigten Hängesteuereinrichtung 20 sind die seilartige  
Zugentlastung 22 und die elektrischen Leitungen 2 derart als ein gemeinsames  
20 flaches Kabel ausgebildet, dass die Rohre nach Fig. 10 und Fig. 12 entfallen  
können, wobei der Speicher für das Kabel dadurch gebildet ist, dass das Kabel um  
ein Tragelement 33 nach Art eines Wickelrahmens gewickelt ist.

Das Tragelement 33 ist dabei als Kabelklemme 34 nach Art eines Filmschamiers 34  
25 ausgeführt, wie in Fig. 15 gezeigt.

Bezugszeichenliste

	1	Steuerleitung
	2	elektrische Leitungen
5	3	Kabel
	4	Stecker
	5	Stecker
	6	Schlauch
	7	Abstützeinrichtung
10	8	Kegelstumpf
	9	Trichter
	10	Element
	10a	Führungszapfen
	11	Griffbereich
15	12	Hohlzylinder
	13	Längsschlitz
	14	Kabelspeicher
	15	Nase
	16	Durchgangsöffnung
20	17	
	18	
	19	
	20	Hängesteuereinrichtung
	21	Einheit
25	22	Zugentlastung
	22a	Umlenkpunkt
	22b	Umlenkpunkt
	23	Klemme
	24	Steuerleitung
30	25	Gewichtskraft
	26	Umlenkrolle
	27	Kabeltrommel
	28	Abstützelement
	29	Rohr
35	30	Innenrohr
	31	Hinterschneidung

- 32 Hakenelement
- 33 Tragelement
- 34 Kabelklemme
- 35 Steckverbindung

Patentansprüche

1. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (1) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängetaster zum Steuern eines Hebzeugs,  
5 wobei die Steuerleitung (1) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet,  
10 dass sich von der Hängesteuereinrichtung (20) zur Einheit (21) gesehen hinter der Abstützung der Zugentlastung ein Speicher für die elektrischen Leitungen (2) zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet.
- 15 2. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugentlastung (22) aus einem flach zusammenlegbaren Schlauch (6) nach Art eines Textilschlauchs gebildet ist und die elektrischen Leitungen (2) durch das Schlauchinnere verlaufen und der Schlauch (6) zusammen mit  
20 den elektrischen Leitungen (2) im Speicher gefaltet ablegbar ist.
3. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauch (6) im Griffbereich (11) der Bedienperson mit einem  
25 elastischen Material ausgefüllt ist.
4. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Material einen längsgeschlitzten Hohlzylinder (12) bildet, durch dessen Hohlraum die elektrischen Leitungen (2) verlaufen.  
30
5. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauch (6) im Griffbereich (11) der Bedienperson durch einen  
35 Hohlzylinder (12) aus einem elastischen Material geführt ist.

6. Hängesteuereinrichtung (20) nach einem der Ansprüche 3-5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das elastische Material aus einem Schaumstoff gebildet ist.
- 5 7. Hängesteuereinrichtung (20) nach einem der Ansprüche 2-6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Abstützung des Schlauchs (6) an der Einheit (21) über eine  
Abstützeinrichtung (7) erfolgt, welche die Gewichts- und Zugkräfte  
gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt.
- 10 8. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Abstützeinrichtung (7) aus einem innerhalb des Schlauchs (6)  
angeordneten Kegelstumpf (8) mit einer Durchgangsöffnung (16) für die  
15 elektrischen Leitungen (2) und einem außerhalb des Schlauchs (6)  
angeordneten und an der Einheit (21) abgestützten Trichter (9) gebildet ist,  
der zur Kegelstumpfform korrespondiert, wobei der Kegelstumpf (8) durch  
die Gewichts- und Zugkräfte in den Trichter (9) gezogen wird und so den  
Schlauch (6) an der Einheit 21 axial festlegt.
- 20 9. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zumindest ein Teil des Trichters (9) Teil der Einheit 21 ist.
- 25 10. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Kegelstumpf (8) und der Trichter (9) jeweils längsgeteilt und aus  
zwei zusammensteckbaren Hälften gebildet sind.
- 30 11. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 7-10,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Abstützeinrichtung (7) ein Element (10) aufweist, mit dem der  
Kegelstumpf (8) von außen aus nach oben schiebbar ist, um die axiale  
Festlegung des Schlauchs (6) wieder aufzuheben, wozu das Element (10)  
35 mit nach innen gerichteten den Kegelstumpf (8) untergreifenden Nasen (15)  
versehen ist.

12. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das verschiebbare Element (10) durch den Trichter (9) längsgeführt ist.
- 5 13. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 8-10,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verschiebbarkeit des Kegelstumpfs (8) nach unten durch den  
Trichter (9) und nach oben durch eine Nase (15) am Trichter (9) begrenzt ist.
- 10 14. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu  
steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder  
Hängetaster zum Steuern eines Hebzeugs,  
wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von  
Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme  
15 von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung (20) und der Einheit (21) ein  
Speicher für die elektrischen Leitungen (2) zur Aufnahme und Abgabe einer  
vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass die  
20 seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) von der  
Einheit (21) nach unten, an einem unteren Umlenkpunkt (22a) zumindest  
einmal wieder zurück nach oben und dort über ein Umlenkelement (22b)  
wieder nach unten zur Hängesteuereinrichtung (20) geführt und mit dieser  
verbunden sind, und  
25 dass die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) am  
unteren Umlenkpunkt (22b) mittels einer lösbaren Klemme (23)  
zusammengeklemt sind.
- 30 15. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) als  
ein gemeinsames flaches Kabel ausgebildet sind, in dem beidseitig die  
seilartigen Zugentlastungen (22) in Form von Stahlseilen verlaufen.
- 35 16. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 14-15,  
dadurch gekennzeichnet,

dass am unteren Umlenkpunkt (22a) eine mit einer Gewichtskraft beaufschlagte Umlenkrolle (26) und das Umlenkelement (22b) ebenfalls als Umlenkrolle (26) ausgebildet sind.

- 5        17.    Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 16,  
          dadurch gekennzeichnet,  
          dass das mit der Hängesteuereinrichtung (20) verbundene flache Kabelende  
          am die Gewichtskraft bildenden Gewichtselement (25) festklemmbar ist.
- 10       18.    Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 17,  
          dadurch gekennzeichnet,  
          dass das flache Kabelende durch eine am Gewichtselement (25)  
          vorgesehene Durchgangsöffnung (16) hindurchgeführt und in dieser  
          feststellbar ist.
- 15       19.    Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu  
          steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder  
          Hängetaster zum Steuern eines Hebzeugs,  
          wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von  
          Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme  
20       von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist,  
          dadurch gekennzeichnet,  
          dass die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) als  
          ein gemeinsames Kabel ausgebildet sind, das an einem an der Einheit (21)  
25       angeordneten Abstützelement (28) lösbar befestigt ist, indem das  
          Abstützelement (28) zwei benachbarte Durchgangsöffnungen (16) mit einem  
          dazwischenliegenden Stegelement aufweist, um den das durch die beiden  
          Durchgangsöffnungen (16) verlaufende Kabel zur selbstklemmenden  
          Befestigung geführt ist.
- 30       20.    Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 19,  
          dadurch gekennzeichnet,  
          dass das Abstützelement (28) plattenförmig ausgebildet ist.

21. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängetaster zum Steuern eines Hebzeugs, wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung (20) und der Einheit (21) ein Speicher für die elektrischen Leitungen (2) zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass die elektrischen Leitungen (2) im Innern eines im wesentlichen vertikalen an der Einheit 21 befestigten Rohr (29) geführt sind, das ein teleskopartig ausziehbares Innenrohr (30) aufweist, an dem die Hängesteuereinrichtung (20) befestigt ist, wobei die beiden biegsamen Rohre 29, 30 aus Kunststoff gebildet sind.
22. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Leitungen (2) eine Spiralform aufweisen.
23. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 21-22, dadurch gekennzeichnet, dass das Innenrohr (30) mit Hinterschneidungen (31) versehen ist, die von am Rohr (29) außen angeordneten schwenkbaren Hakenelementen (32) zur axialen Festlegung hintergreifbar oder umgekehrt die Hakenelementen (32) am Innenrohr (30) und die Hinterschneidungen (31) am Rohr (29) angeordnet sind.
24. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 21-23, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugentlastung (22) durch ein Stahlseil gebildet ist.
25. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 21-24, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Leitungen (2) um ein Tragelement (33) nach Art eines Wickelrahmens gewickelt sind.



26. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängetaster zum Steuern eines Hebzeugs,  
5 wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) als ein gemeinsames flaches Kabel ausgebildet sind,  
dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung (20) und der Einheit (21) ein Speicher für das Kabel zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass das Kabel um ein  
15 Tragelement (33) nach Art eines Wickelrahmens gewickelt ist.
27. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 20,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Tragelement (33) als Kabelklemme (34) nach Art eines  
20 Filmscharniers gebildet ist.

1/9

FIG 1

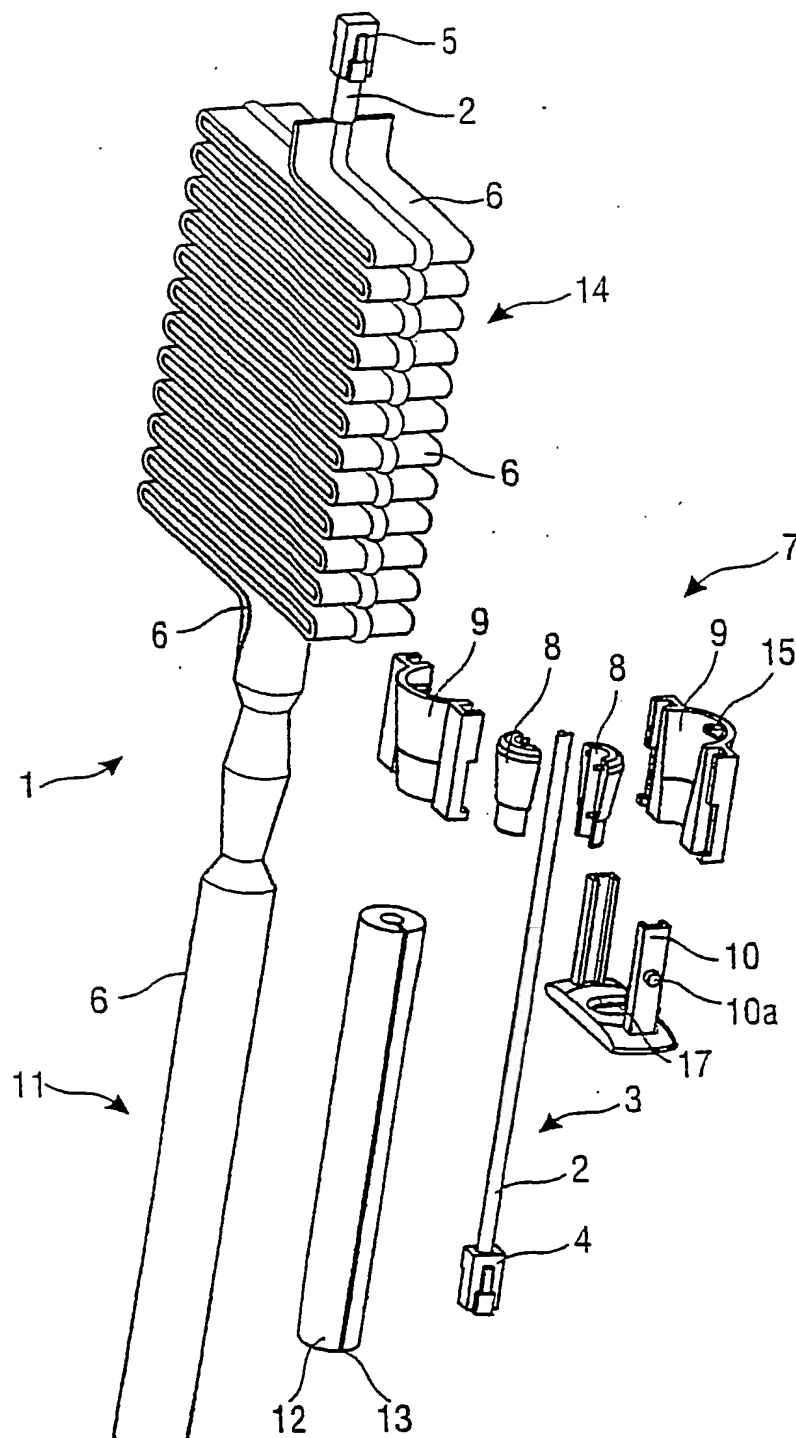


FIG 2

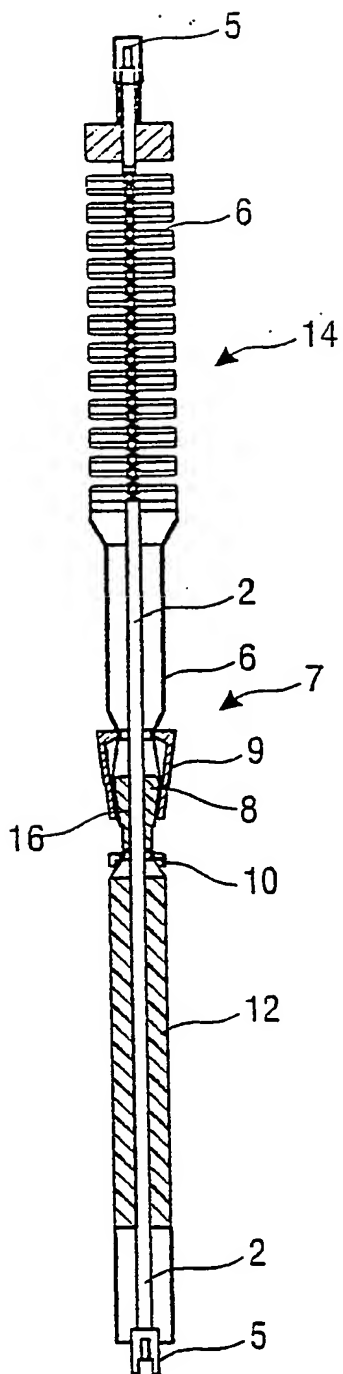
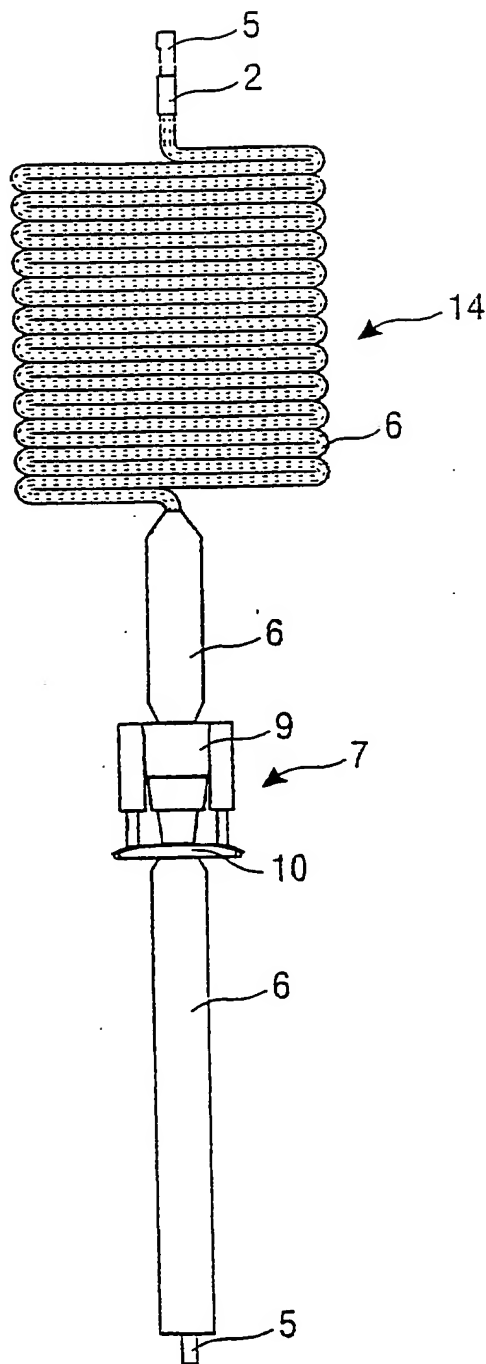
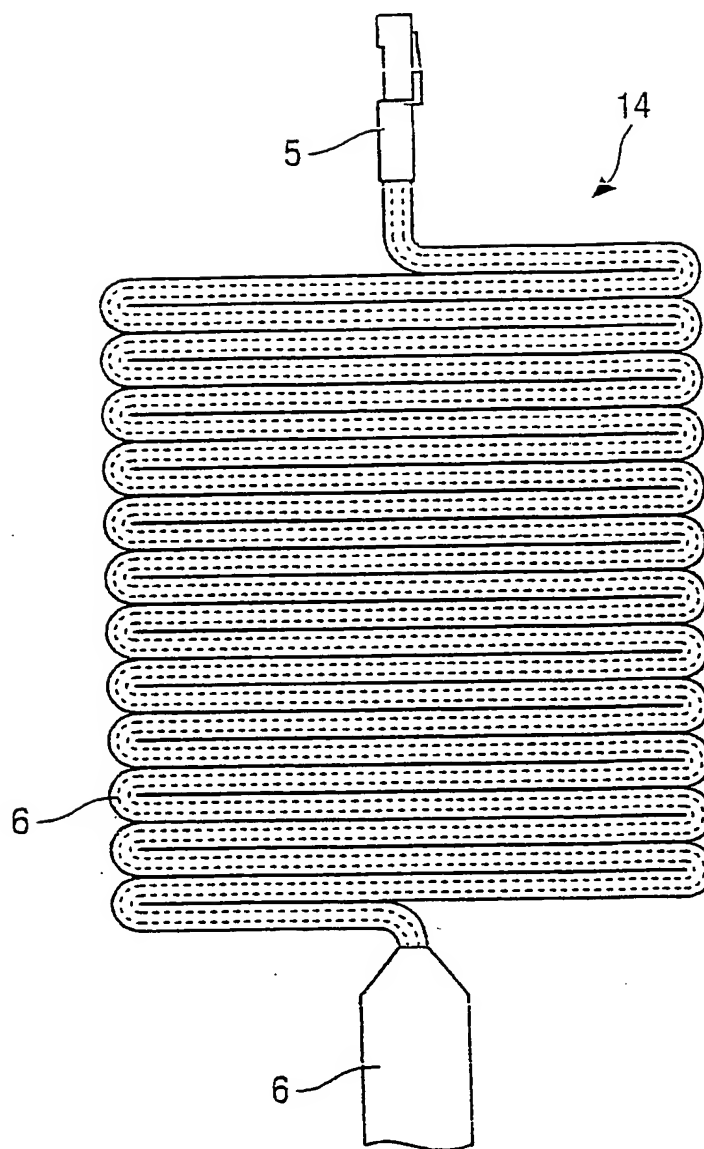


FIG 3



3/9

FIG 4



4/9

FIG 5

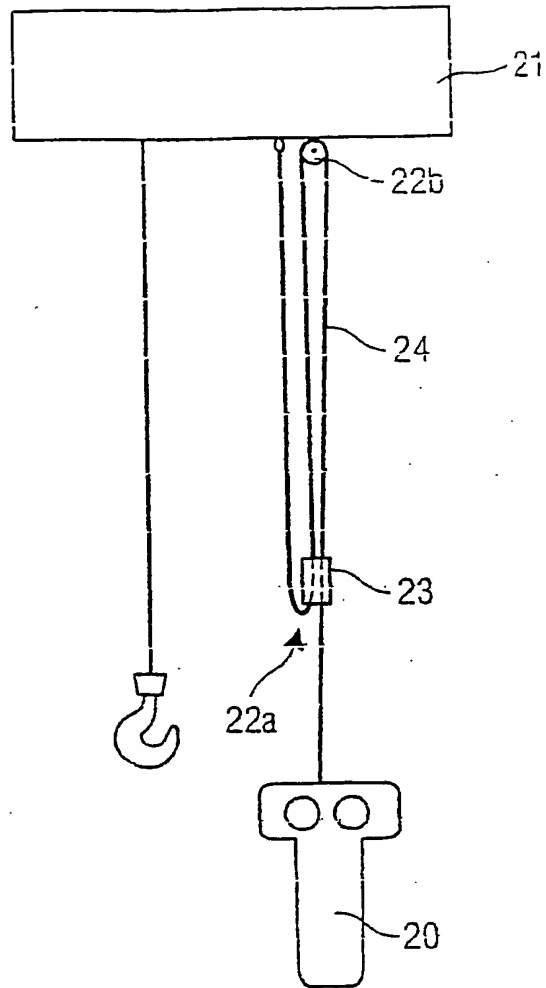
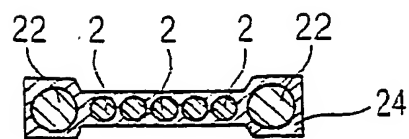
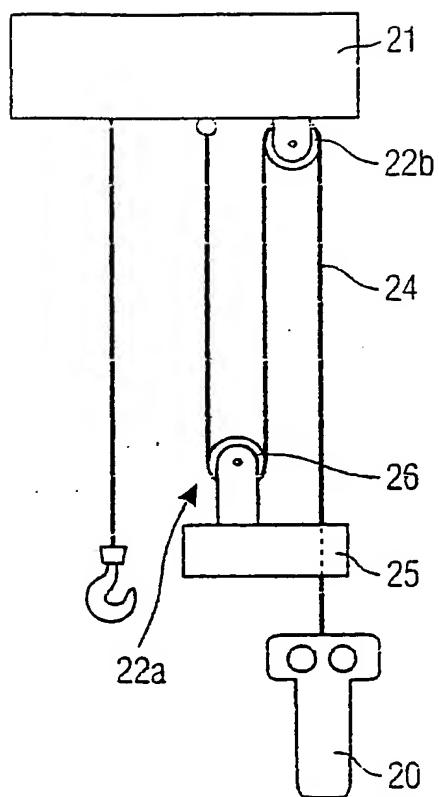


FIG 6



5/9

FIG 7



6/9

FIG 8

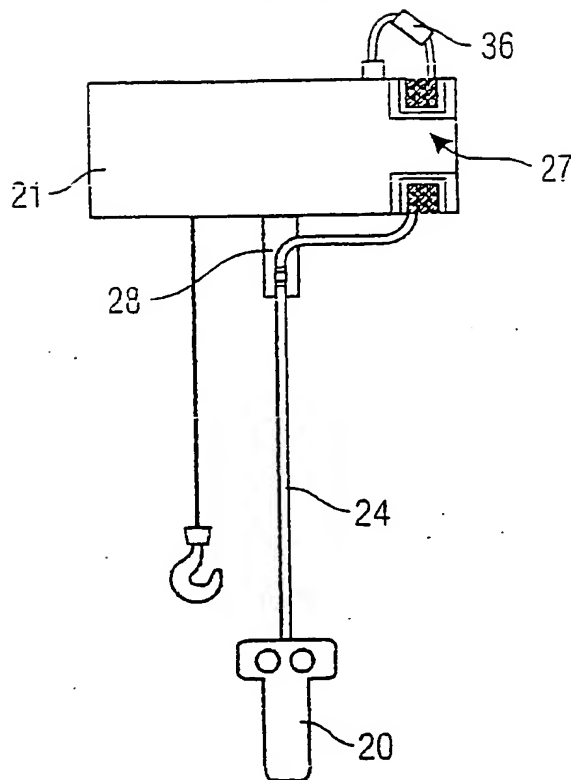
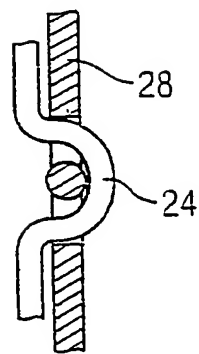


FIG 9



7/9

FIG 10

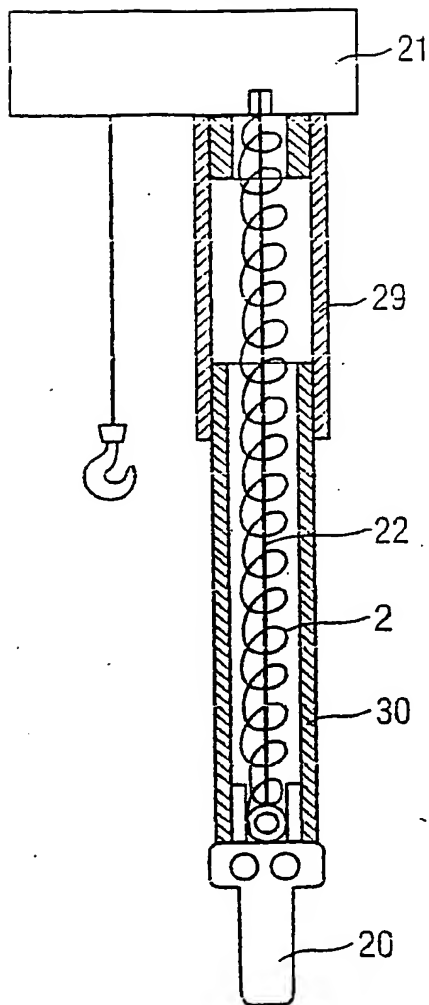
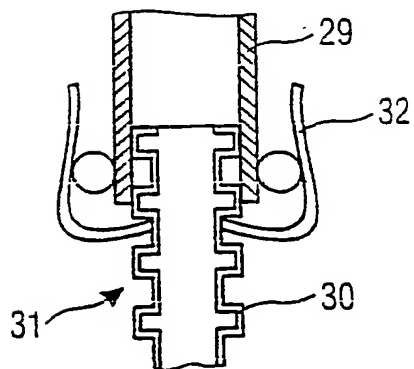


FIG 11





8/9

FIG 12

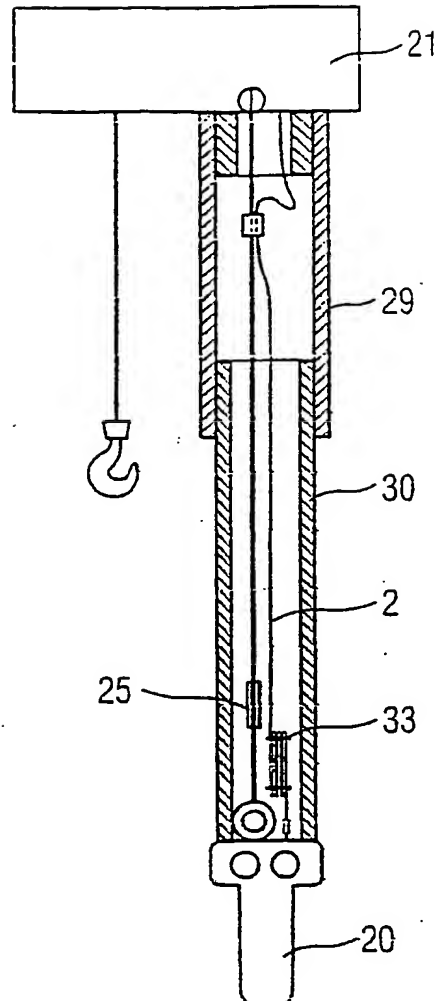
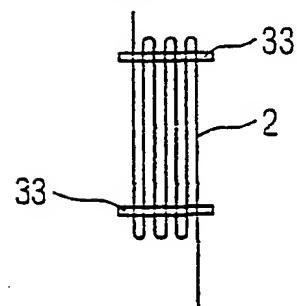


FIG 13



9/9

FIG 14

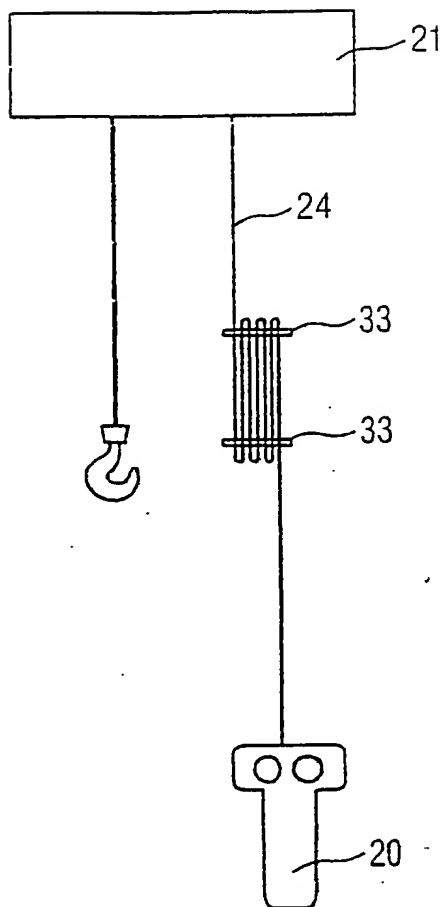


FIG 15

